



# Offenlegungsschrift

## DE 41 33 555 A 1

(51) Int. Cl. 5:

B 41 F 23/04

B 41 F 15/02

DE 41 33 555 A 1

BEST AVAILABLE COPY

(21) Aktenzeichen: P 41 33 555.4  
 (22) Anmeldetag: 10. 10. 91  
 (43) Offenlegungstag: 15. 4. 93

(71) Anmelder:  
 Schepers, Hans-Georg, 4426 Vreden, DE

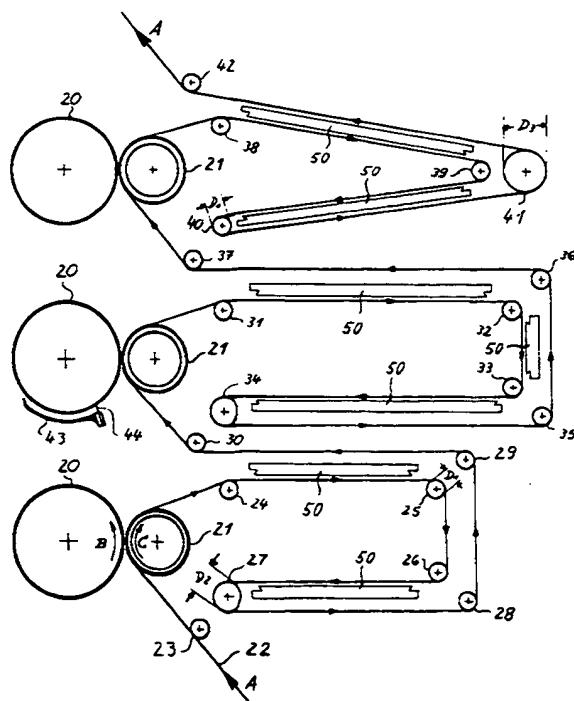
(74) Vertreter:  
 Schulze Horn, S., Dipl.-Ing. M.Sc., Pat.-Anw., 4400  
 Münster

(72) Erfinder:  
 gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Vertikale Tiefdruckmaschine

(57) Die Erfindung betrifft eine vertikale Tiefdruckmaschine für Mehrfarbendruck mit mehreren, übereinander angeordneten Druckwalzen (20), die jeweils mit einer seitlich angeordneten Presseurwalze (21) in Eingriff bringbar sind, wobei eine Bedruckstoffbahn (22) senkrecht von unten nach oben von jedem Walzeneingriff erfaßt, bedruckt und befördert wird. Die neue Tiefdruckmaschine ist dadurch gekennzeichnet, daß nahe mindestens einem Walzeneingriff mehrere, achsparallele Umlenkwalzen (24-42) angeordnet sind, über die die Bahn (22) zwischen dem Ausgang des Walzeneingriffs und dem Eingang eines nächstfolgenden Walzeneingriffs nacheinander führbar ist, wobei im Bereich der Umlenkwalzen (24-42) wenigstens eine Trocknungseinrichtung (50) angeordnet ist, die mit der Bahn in Wirkeingriff bringbar ist.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine vertikale Tiefdruckmaschine nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Derartige Tiefdruckmaschinen sind bekannt. Bei der bekannten Tiefdruckmaschine wird die Bedruckstoffbahn vertikal von unten nach oben zwischen mehreren, meist vier bis sieben übereinander angeordneten Walzenpaaren nacheinander mit jedem Walzenpaar in Eingriff gebracht, wobei jedes Walzenpaar eine Druckwalze und eine Presseurwalze aufweist, wobei die Presseurwalze von einem Presseuryylinder gegen die Druckwalze gepreßt wird. Nach dem Verlassen des letzten Walzenpaars wird die Bedruckstoffbahn in einen Trocknerbereich geführt.

Als nachteilig bei der bekannten Tiefdruckmaschine wird angesehen, daß mit ihr lediglich Druckfarben und Bedruckstoffe verwendbar sind, bei denen eine Zwischentrocknung nach jeder Farbaufbringung nicht erforderlich ist. Demzufolge verläuft auch bei der Tiefdruckmaschine nach dem Stand der Technik die Bedruckstoffbahn im Bereich der Druckwalzen geradlinig von unten nach oben. In der Praxis kann diese bekannte Tiefdruckmaschine deshalb nur für den Textildruck und den Transferpapierdruck eingesetzt werden.

Weiter weist die bekannte Tiefdruckmaschine an jeder Druckwalze eine Farbauftragswalze auf, die mit der Druckwalze in Eingriff bringbar ist, wobei die Farbauftragswalze die Druckfarbe auf die Druckwalze überträgt. Die überschüssige Druckfarbe wird von einer Farbrakel vor dem Walzeneingriff von der Druckwalze abgestreift. Nachteilig ist bei dieser Anordnung, daß relativ große Druckfarbenmengen eingebbracht werden müssen, so daß der Einsatz der bekannten Tiefdruckmaschine nur bei großen zu bedruckenden Bahnlängen wirtschaftlich ist.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine vertikale Tiefdruckmaschine für Mehrfarbendruck zu schaffen, auf der auch Bedruckstoffe und Druckfarben verwendbar sind, bei denen eine Zwischentrocknung nach einem Farbauftrag in einem Walzeneingriff erforderlich ist, die auch bei relativ kurzen Bedruckstoffbahnlängen wirtschaftlich verwendbar ist und die platzsparend und kostengünstig betreibbar ist.

Die Lösung erfolgt durch eine gattungsgemäße Tiefdruckmaschine mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Die erfindungsgemäße Tiefdruckmaschine weist nahe mindestens einem Walzeneingriff mehrere, achsparallele Umlenkwalzen auf, über die die Bedruckstoffbahn zwischen dem Ausgang des Walzeneingriffs und dem Eingang eines nächstfolgenden Walzeneingriffs nacheinander führbar ist und wobei im Bereich der Umlenkwalzen wenigstens eine Trocknungseinrichtung angeordnet ist.

Dadurch wird erreicht, daß die bedruckte Bedruckstoffbahn zwischen zwei Druckvorgängen in zwei aufeinanderfolgenden Walzeneingriffen je nach Anordnung der Umlenkrollen und Bahngeschwindigkeit eine vorwählbare Zeit keinen mechanischen Eingriff auf die bedruckte Seite erfährt. Die Bahn wird während dieser Zeit zwischentrocknet, wobei an sich bekannte Trocknungseinrichtungen, z. B. Warmluftgebläse oder Infrarotstrahler oder Kombinationen davon, nahe der Bedruckstoffbahn angeordnet sind. Dabei kann jeder Druckwalze eine einzelne kleinere Trocknungseinrichtung oder auch dem ganzen Druckwerk eine große Trocknungseinrichtung mit mehreren Trocknerabtei-

lungen zugeordnet werden. Die Anordnung der Umlenkrollen und der Trocknungseinrichtungen ist dabei so gewählt, daß die Druckfarbe, z. B. Farbe auf Lösungsmittel- oder Wasserbasis, ausreichend trocken ist, bevor die bedruckte Seite der Bedruckstoffbahn, z. B. Papier, Karton oder Folie, mit einer Umlenkwalze in Eingriff kommt.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die mehreren Umlenkwalzen eine erste, zweite und dritte Umlenkwalze aufweisen, die im gleichen Drehsinn wie die Presseurwalze drehbar und mit der unbedruckten Seite der Bedruckstoffbahn im Eingriff sind, und eine vierte, fünfte und sechste Umlenkwalze aufweisen, die im entgegengesetzten Drehsinn wie die Presseurwalze drehbar und mit der bedruckten Seite der Bedruckstoffbahn im Eingriff sind, und eine siebte Umlenkwalze aufweisen, die im gleichen Drehsinn wie die Presseurwalze drehbar und mit der unbedruckten Seite der Bedruckstoffbahn im Eingriff ist, wobei die Bedruckstoffbahn die zweite, dritte, fünfte und sechste Umlenkwalze in einem Winkelbereich von etwa 90° und die vierte Umlenkwalze in einem Winkelbereich von etwa 180° umschlingt, wobei vorteilhaft die erste, zweite, dritte, fünfte, sechste und siebte Umlenkwalze den gleichen Durchmesser aufweisen, der kleiner ist als der Durchmesser der vierten Umlenkwalze.

Dadurch wird erreicht, daß die bedruckte Seite der Bahn bei der Führung über die ersten drei Umlenkwalzen nicht berührt wird und während der Laufzeit vom Verlassen der Presseurwalze bis zum Erfassen durch die vierte Umlenkwalze von der Trocknungseinrichtung ausreichend getrocknet werden kann, wobei die bedruckte Seite der Bedruckstoffbahn erst von der vierten Umlenkwalze erfaßt wird. Der größere Durchmesser der vierten Umlenkwalze schafft einen genügend großen Abstand der Bedruckstoffbahnstrecken zwischen der dritten und vierten sowie der vierten und fünften Umlenkwalze für die Anordnung der Trocknungseinrichtung. Natürlich ist die vierte Umlenkwalze auch durch zwei Umlenkwalzen mit kleineren Durchmessern ersetzbar.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die mehreren Umlenkwalzen eine erste und zweite Umlenkwalze aufweisen, die im gleichen Drehsinn wie die Presseurwalze drehbar und mit der unbedruckten Seite der Bedruckstoffbahn im Eingriff sind, und eine dritte und vierte Umlenkwalze aufweisen, die im entgegengesetzten Drehsinn wie die Presseurwalze drehbar und mit der bedruckten Seite der Bedruckstoffbahn im Eingriff sind, und eine fünfte Umlenkwalze aufweisen, die im gleichen Drehsinn wie die Presseurwalze drehbar und mit der unbedruckten Seite der Bedruckstoffbahn im Eingriff ist, wobei die Bahn die erste Umlenkwalze in einem spitzen Winkelbereich, die zweite Umlenkwalze in einem stumpfen Winkelbereich, die dritte Umlenkwalze in einem Winkelbereich von etwa 180°, die vierte Umlenkwalze in einem stumpfen Winkelbereich und die fünfte Umlenkwalze in einem spitzen Winkelbereich umschlingt, wobei vorteilhaft die erste, zweite, dritte, fünfte, sechste und siebte Umlenkwalze den gleichen Durchmesser aufweisen, der kleiner ist als der Durchmesser der vierten Umlenkwalze.

Das hat den Vorteil, daß gegenüber der voranbeschriebenen Ausgestaltung nur fünf anstelle von sieben Umlenkwalzen erforderlich sind, wobei die dritte Umlenkwalze die bedruckte Seite der Bedruckstoffbahn erfaßt. Für die Zwischentrocknung steht bei dieser Ausgestaltung die Zeit vom Verlassen der Presseurwalze bis

zum Einlaufen in die vierte Umlenkwalze zur Verfügung. Es ist natürlich möglich, ~~die~~ beiden oben genannten Ausgestaltungen auch nacheinander in einer Tiefdruckmaschine einzusetzen, wenn das abhängig von der Art des Bedruckstoffes und der Druckfarben geboten ist.

Vorteilhaft ist es, daß die Bedruckstoffbahn die Presseurwalze in einem Winkelbereich von etwa  $90^\circ$  umschlingt. Dadurch wird erreicht, daß der Trocknungsbe-  
reich mit den Umlenkwalzen weiter entfernt von dem Walzenpaar angeordnet wird und mehr Platz für die Anordnung der Trocknungseinrichtung und für Inspek-  
tionsarbeiten verfügbar ist.

Weiterhin schlägt die Erfindung vor, daß jeweils unterhalb der Druckwalzen eine integrierte Einfärbe- und Rakelinrichtung angeordnet ist, in die Druckfarbe ein-  
bringbar ist, mit der die Druckwalze unmittelbar ein-  
färbar ist. Durch diese integrierte Einfärbe- und Rakel-  
einrichtung wird die Bauhöhe der Tiefdruckmaschine gering gehalten. Der direkte Eingriff der Druckwalze in die Farbe hat den Vorteil, daß eine Farbauftragswalze nicht erforderlich ist und dadurch sehr kleine Farbmen-  
gen ausreichen, so daß der Einsatz der erfindungsgemä-  
ßen Tiefdruckmaschine auch bei kleineren Bedruck-  
stoffbahnängen wirtschaftlich ist.

Schließlich ist noch vorgesehen, daß in der Einfärbe- und Rakelinrichtung eine Farbrakel angeordnet ist, die mit der Druckwalze in Eingriff bringbar ist, und daß ein  
einem Teil der Einfärbe- und Rakelinrichtung bildender, die Farbrakel tragender und abstützender Rakel-  
balken zur Aufnahme und Verteilung der Druckfarbe wattenförmig ausgebildet und parallel zur jeweils zu-  
gehörigen Druckwalze angeordnet ist. Hierdurch erhält der Rakelbalken eine doppelte technische Funktion, wo-  
durch die Zahl der benötigten Bauteile und das Bauvolu-  
men der Tiefdruckmaschine vermindert werden.

Außer den erwähnten Umlenkwalzen umfaßt die Tiefdruckmaschine selbstverständlich auch noch weitere systembedingt vorhandene Walzen, wie Streckwal-  
zen, Leitwalzen und Bahnführungswalzen, deren Aus-  
führung, Anordnung und Funktion dem Fachmann be-  
kannt sind und deshalb hier nicht näher beschrieben werden.

Die Erfindung wird nunmehr anhand einer Zeichnung näher erläutert. Sie zeigt sehr schematisch in

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Ausschnitts einer Tiefdruckmaschine nach dem Stand der Technik und in

Fig. 2 eine Seitenansicht eines Ausschnitts eines Aus-  
führungsbeispiels der erfinderischen Tiefdruckmaschi-  
ne.

Mit Bezugnahme auf Fig. 1 wird eine vertikale Tief-  
druckmaschine nach dem Stand der Technik mit drei  
übereinander angeordneten Walzenpaaren dargestellt,  
die jeweils eine Druckwalze 10 und eine Presseurwalze  
11 aufweisen. Üblich sind in der Praxis vier bis sieben  
Walzenpaare. Im Eingriff mit den drei Walzenpaaren ist  
eine Bedruckstoffbahn 12, z. B. eine Textilgewebebahn  
oder eine Transferpapierbahn, die die Walzeneingriffe in Pfeilrichtung durchläuft. Der Anpreßdruck im Wal-  
zeneingriff wird durch einen nicht dargestellten Pres-  
seurylinder auf die Presseurwalze 11 ausgeübt. Die Pa-  
pierbahn 12 wird auf der der Druckwalze 10 zugewandten Seite in jedem Walzeneingriff bedruckt, wobei die Druckfarbe in eine Farbwanne 13 eingefüllt ist, woraus sie durch eine Farbauftragswalze 14 durch Haftung an der sich drehenden Walzenoberfläche auf die Druck-  
walze 10 übertragen wird.

Unterhalb jeder Druckwalze 10 ist eine Farbrakel 15

angeordnet, die auf der Walzenoberfläche der Druck-  
walze 10 aufliegt und die überschüssige Druckfarbe ab-  
nimmt. In Bahnlaufrichtung vor dem ersten, d. h. unteren Walzenpaar ist eine Umlenkwalze 16 angeordnet. In Bahnlaufrichtung nach dem letzten, hier oberen Walzenpaar ist eine weitere Umlenkwalze 17 angebracht. Die Bahn 12 gelangt nach der Umlenkwalze 17 in den nicht dargestellten Trocknungsbereich.

Mit Bezugnahme auf Fig. 2 wird ein Ausführungsbei-  
spiel der erfindungsgemäßen Tiefdruckmaschine mit  
drei von den üblichen vier bis sieben übereinander ange-  
ordneten Walzenpaaren dargestellt, die jeweils aus einer Druckwalze 20 und einer Presseurwalze 21 beste-  
hen. Im Eingriff mit den drei Walzenpaaren ist eine Bedruckstoffbahn 22, die in Pfeilrichtung A läuft. Die Drehrichtung der Druckwalzen ist an der unteren von diesen durch den Pfeil B, die der Presseurwalze an der unteren von diesen durch den Pfeil C dargestellt.

In Laufrichtung der Bahn 22 vor dem unteren Wal-  
zeneingriff ist eine Führungsrolle 23 angeordnet, die dem richtigen Einlauf der Bahn 22 in den unteren Wal-  
zeneingriff dient.

In Bahnlaufrichtung nach dem unteren Walzenein-  
griff sind auf einer Ebene oberhalb der durch die Achsen  
des Walzenpaars gebildeten Ebene zwei seitlich beab-  
standete Umlenkwalzen 24, 25 angeordnet, die mit der unbedruckten Seite der Bahn 22 im Eingriff sind.

Unterhalb der Umlenkwalze 25 ist auf einer Ebene unterhalb der durch die Achsen des Walzenpaars ge-  
bildeten Ebene eine Umlenkwalze 26 angebracht, die ebenfalls auf der unbedruckten Seite der Bahn 22 auf-  
liegt. Die Umlenkwalzen 24, 25 und 26 haben den Durchmesser D1. Unterhalb der Umlenkwalze 24 ist eine Umlenkwalze 27 so angeordnet, daß die Bahn 22 zwischen den Umlenkwalzen 26 und 27 parallel zu dem Teil der Bahn 22 zwischen den Umlenkwalzen 24 und 25 verläuft. Die Umlenkwalze 27 hat einen Durchmesser D2.

Um die Umlenkwalze 27 herum läuft die Bahn 22 in einer Richtung parallel zu dem Teil der Bahn zwischen den Umlenkwalzen 26 und 27 zu der Umlenkwalze 28. Oberhalb der Umlenkwalze 28 und in einer Höhe oberhalb der Umlenkwalzen 24 und 25 ist eine Umlenkwalze 29 angeordnet, die im Eingriff mit der Bahn 22 ist, wobei die Bahn zwischen den Umlenkwalzen 28 und 29 parallel zu dem Teil der Bahn zwischen den Umlenkwalzen 25 und 26 verläuft.

In der Nähe der Bahn 22 auf deren Strecke zwischen der Presseurwalze 21 und der Umlenkwalze 27 sind Trocknungseinrichtungen 50 angeordnet.

Oberhalb der Führungswalze 23 auf einer Höhe oberhalb der Umlenkwalze 29 ist eine Umlenkwalze 30 so angeordnet, daß die Bahn 22 zwischen den Umlenkwalzen 29 und 30 parallel zu dem Teil der Bahn zwischen den Umlenkwalzen 24 und 25 verläuft.

In Bahnlaufrichtung nach der Umlenkwalze 30 läuft die Bahn 22 in den mittleren Walzeneingriff zwischen der mittleren Druckwalze 20 und der mittleren Presseurwalze 21. In Bahnlaufrichtung nach dem mittleren Walzeneingriff sind Umlenkwalzen 31 bis 37 in der gleichen Konfiguration angeordnet wie die Umlenkwalzen 24 bis 30, wobei lediglich die horizontalen Abstände zwischen ihnen vergrößert sind, wodurch entsprechend verlängerte Trocknungseinrichtungen 50 neben der Bahn 22 zwischen den Walzen 31 und 32 sowie 33 und 34 Platz finden. Außerdem ist hier noch eine kürzere Trocknungseinrichtung 50 in vertikaler Anordnung neben der Bahn 22 zwischen den Walzen 32 und 33 vorge-

sehen.

In Bahnlaufrichtung nach dem Umlenkwalze 37 läuft die Bahn 22 in den oberen Walzeneingriff zwischen der oberen Druckwalze 20 und der oberen Presseurwalze 21. In Bahnlaufrichtung nach dem oberen Walzeneingriff ist auf einer Linie oberhalb der Umlenkwalze 31 in einer Höhe oberhalb der oberen Presseurwalze 21 eine Umlenkwalze 38 angeordnet, die mit der unbedruckten Seite der Bahn 22 im Eingriff ist. Seitlich beabstandet ist eine Umlenkwalze 39 angebracht, deren Achse etwa in der Ebene liegt, die durch die Achsen des oberen Walzenpaars gebildet wird.

Die Bahn 22 verläuft zwischen den Umlenkwalzen 38 und 39 entlang einer weiteren Trocknungseinrichtung 50 schräg nach rechts unten. Sie wird in einem stumpfen Winkelbereich um die Umlenkwalze 39 herumgelenkt und verläuft dann, wieder entlang einer Trocknungseinrichtung 50, schräg nach links unten zu einer auf einer Linie unterhalb der Umlenkwalze 38 auf einer Höhe zwischen der Umlenkwalze 37 und der oberen Presseurwalze 21 angeordneten Umlenkwalze 40.

Die Bahn 22 umschlingt die Umlenkwalze 40 in einem Winkelbereich von etwa 180° und verläuft parallel zu dem Bahnabschnitt zwischen den Umlenkwalzen 39 und 40 zu einer Umlenkwalze 41, die auf der durch die Achsen des oberen Walzenpaars gebildeten Ebene seitlich beabstandet von Umlenkwalze 39 angeordnet ist. Die Umlenkwalze 41 hat einen größeren Durchmesser D3 als der Durchmesser D2 der Umlenkwalze 27.

Auf einer senkrechten Linie oberhalb der Umlenkwalze 37 und auf einer Höhe oberhalb der Umlenkwalze 38 ist eine Umlenkwalze 42 angeordnet, wobei die Bahn 22 zwischen den Umlenkwalzen 41 und 42 parallel zu dem Bahnabschnitt zwischen den Umlenkwalzen 38 und 39 verläuft. Nach dem Verlassen der Umlenkwalze 42 läuft die Bahn 22 weiter zum nächsten, nicht mehr dargestellten Walzenpaar.

Die weiteren systembedingt vorhandenen Walzen, wie Streckwalzen, Leitwalzen und Bahnführungswalzen sind hier zur Wahrung einer übersichtlichen Darstellung nicht eigens dargestellt, gehören aber selbstverständlich zu den beschriebenen Tiefdruckmaschine.

Unterhalb der mittleren Druckwalze 20 ist ein an deren Umfangsform angepaßter, wattenförmiger Rakelbalken 43 mit einer Farbrakel 44 an der Auslaufseite der Druckwalze 20 dargestellt. Ein derartiger Rakelbalken 43 mit Farbrakel 44 ist natürlich an jeder Druckwalze 20 vorhanden, jedoch aus Vereinfachungsgründen nicht an jeder Druckwalze 20 eigens dargestellt. In den wattenförmigen Rakelbalken 43 wird die Druckfarbe eingebracht und die Druckwalze 20 wird durch partielles Eintauchen unmittelbar eingefärbt. Die Farbrakel 44 ist unmittelbar an dem Rakelbalken 43 angebracht, wobei der Rakelbalken 43 zugleich die statische Funktion eines die Rakel 44 tragenden und an die Druckwalze 20 andrückenden Bauteils und die Funktion einer Farbwanne zur Aufnahme der Druckfarbe und deren Verteilung entlang der Druckwalze erfüllt.

#### Patentansprüche

60

1. Vertikale Tiefdruckmaschine für Mehrfarbendruck mit mehreren, übereinander angeordneten Druckwalzen, die jeweils mit einer seitlich angeordneten Presseurwalze in Eingriff bringbar sind, wobei eine Bedruckstoffbahn senkrecht von unten nach oben von jedem Walzeneingriff erfaßt, bedruckt und befördert wird, dadurch gekennzeich-

net,

— daß nahe mindestens einem Walzeneingriff mehrere, achsparallele Umlenkwalzen (24—42) angeordnet sind, über die die Bedruckstoffbahn (22) zwischen dem Ausgang des Walzeneingriffs und dem Eingang eines nächstfolgenden Walzeneingriffs nacheinander führbar ist, und

— daß im Bereich der Umlenkwalzen (24—42) wenigstens eine Trocknungseinrichtung (50) angeordnet ist, die mit der Bedruckstoffbahn (22) in Wirkeingriff bringbar ist.

2. Vertikale Tiefdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mehreren Umlenkwalzen eine erste, zweite und eine dritte Umlenkwalze (24, 25, 26 und 31, 32, 33) aufweisen, die im gleichen Drehsinn wie die Presseurwalze (21) drehbar und mit der unbedruckten Seite der Bedruckstoffbahn (22) im Eingriff sind, und eine vierte, fünfte und sechste Umlenkwalze (27, 28, 29 und 34, 35, 36), die im entgegengesetzten Drehsinn wie die Presseurwalze (21) drehbar und mit der bedruckten Seite der Bedruckstoffbahn (22) im Eingriff sind, und eine siebte Umlenkwalze (30 und 37), die im gleichen Drehsinn wie die Presseurwalze (21) drehbar und mit der unbedruckten Seite der Bedruckstoffbahn (22) im Eingriff ist, wobei die Bedruckstoffbahn (22) die zweite, dritte, fünfte, sechste Umlenkwalze (25, 26, 28, 29 und 32, 33, 35, 36) in einem Winkelbereich von etwa 90° und die vierte Umlenkwalze (27, 34) in einem Winkelbereich von etwa 180° umschlingt.

3. Vertikale Tiefdruckmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die erste, zweite, dritte, fünfte, sechste und siebte Umlenkwalze (24—26, 28—30 und 31—33, 35—37) den gleichen Durchmesser D1 aufweisen, der kleiner ist als der Durchmesser D2 der vierten Umlenkwalze (27 und 34).

4. Vertikale Tiefdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mehreren Umlenkwalzen eine erste und zweite Umlenkwalze (38, 39) aufweisen, die im gleichen Drehsinn wie die Presseurwalze (21) drehbar und mit der unbedruckten Seite der Bedruckstoffbahn (22) im Eingriff sind, und eine dritte und vierte Umlenkwalze (40, 41), die im entgegengesetzten Drehsinn wie die Presseurwalze (21) und mit der bedruckten Seite der Bedruckstoffbahn (22) im Eingriff sind, und eine fünfte Umlenkwalze (42), die im gleichen Drehsinn wie die Presseurwalze (21) drehbar und mit der unbedruckten Seite der Bedruckstoffbahn (22) im Eingriff ist, wobei die Bedruckstoffbahn die erste Umlenkwalze (38) in einem spitzen Winkelbereich, die zweite Umlenkwalze (39) in einem stumpfen Winkelbereich, die dritte Umlenkwalze (40) in einem Winkelbereich von etwa 180°, die vierte Umlenkwalze (41) in einem stumpfen Winkelbereich und die fünfte Umlenkwalze (42) in einem spitzen Winkelbereich umschlingt.

5. Vertikale Tiefdruckmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die erste, zweite, dritte, fünfte Umlenkwalze (38—40, 42) den gleichen Durchmesser D1 aufweisen, der kleiner als der Durchmesser D3 der vierten Umlenkwalze (41) ist.

6. Vertikale Tiefdruckmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedruckstoffbahn (22) die Presseurwalze (21) in einem Winkelbereich von etwa

90° umschlingt.

7. Vertikale Tiefdruckmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils unterhalb der Druckwalzen (20) eine integrierte Einfärbe- und Rakelinrichtung angeordnet ist, in die Druckfarbe einbringbar ist, mit der die Druckwalze (20) unmittelbar einfärbbar ist. 5

8. Vertikale Tiefdruckmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß in der Einfärbe- und Rakelinrichtung eine Farbrakel (44) angeordnet ist, die mit der Druckwalze (20) in Eingriff bringbar ist, und daß ein einen Teil der Einfärbe- und Rakelinrichtung bildender, die Farbrakel (44) tragender und abstützender Rakelbalken (43) zur Aufnahme 10 und Verteilung der Druckfarbe wattenförmig ausgebildet und parallel zur jeweils zugehörigen Druckwalze (20) angeordnet ist. 15

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

BEST AVAILABLE COPY

**- Leerseite -**

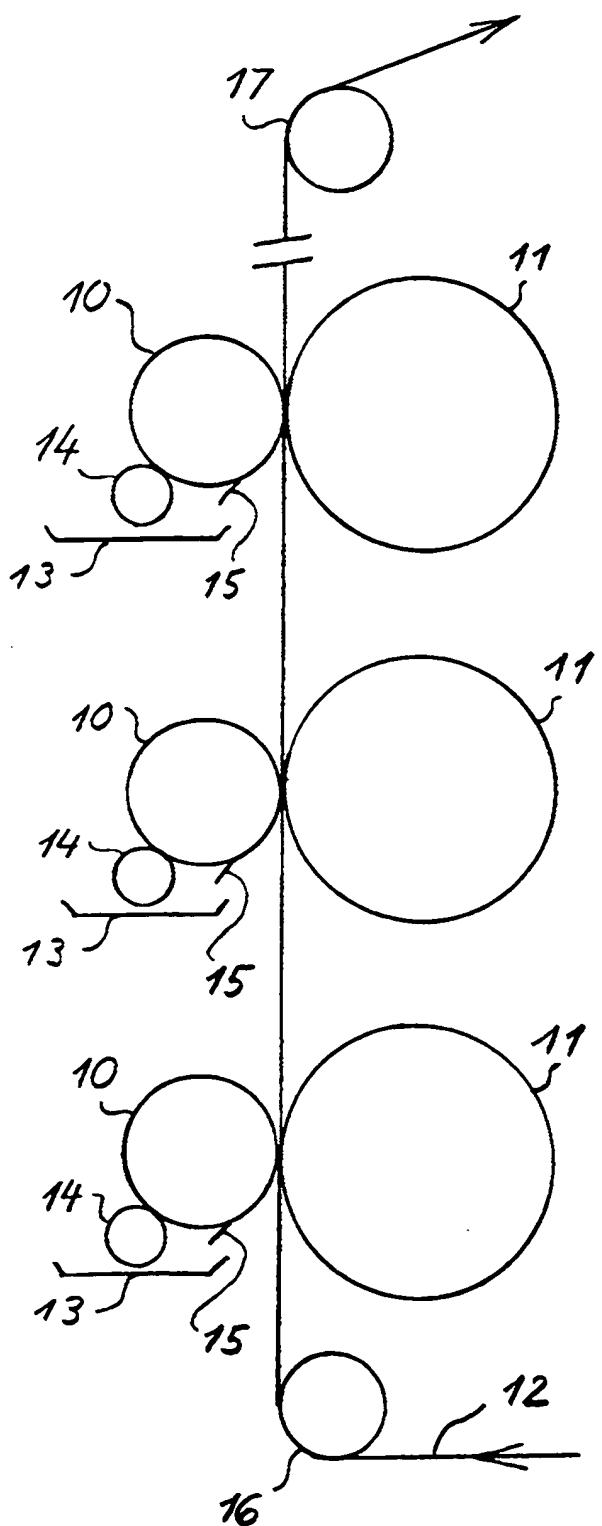
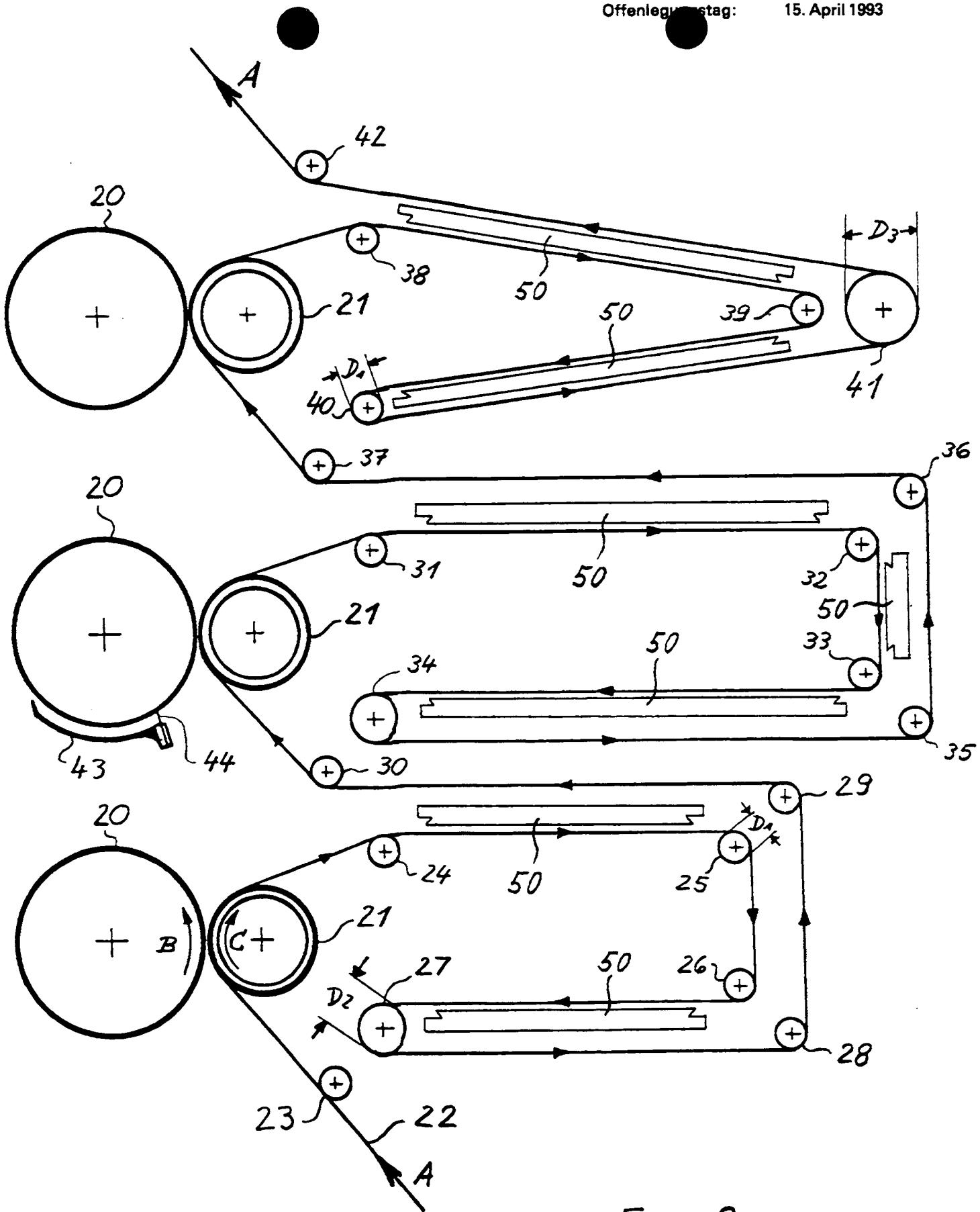


Fig. 1

Fig. 2

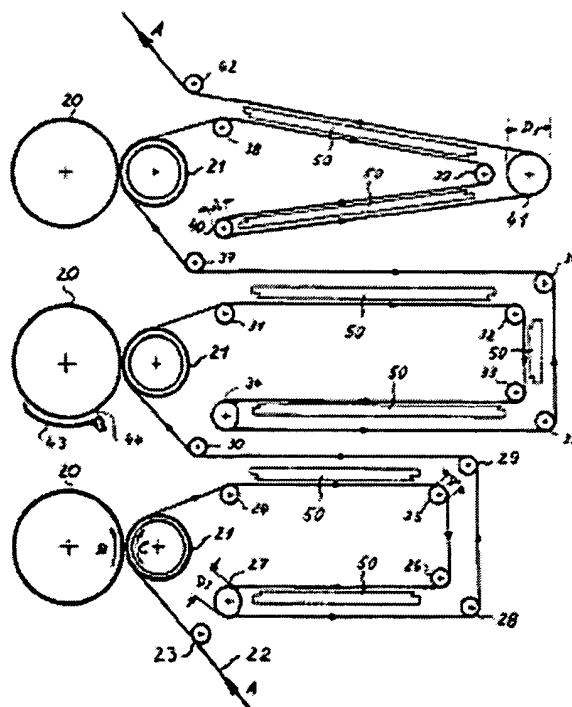
**Multi-colour photogravure printing machine - has drier for printed product between successive printing operations**

**Patent number:** DE4133555  
**Publication date:** 1993-04-15  
**Inventor:** SCHEPERS HANS-GEORG (DE)  
**Applicant:** SCHEPERS HANS GEORG (DE)  
**Classification:**  
 - international: B41F15/02; B41F23/04  
 - european: B41F9/02C2; B41F23/04B  
**Application number:** DE19914133555 19911010  
**Priority number(s):** DE19914133555 19911010

**Abstract of DE4133555**

The printing machine has printing rollers (20) mounted one above the other. A pressure roller (21) which is associated with each printing roller (20) presses the strip (22) of material, which is being printed, against the printing roller as the strip moves upwards between the printing roller and pressure roller. Between each pair of rollers, the strip passes around guide rollers (23 to 42). These rollers guide the printed strip over the driers (50) so that the ink is dried after each printing operation.

**USE/ADVANTAGE** - Multicolour printing machine with means to dry the printed product between printing operations.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.